



2016
2020

**Plan régional
santé au travail**
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



ED 6367

DÉFINIR LE NIVEAU D'EMPOUSSIÈREMENT D'UN PROCESSUS SOUS SECTION 3

GRUPE RÉGIONAL INTER-INSTITUTIONNEL AMIANTE



SOMMAIRE

DEFINITIONS

- **Processus**
- **Phase opérationnelle**
- **Chantier test**
- **Chantier de validation**
- **Cycle de Validation**

Estimation A priori du Niveau d'empoussièrement

La vie d'un Processus

Le rapport final : points de vigilance

Processus (R4412-96 9°)

Matériaux:
ex : colle de faïence

Technique
Ex : sciage de la cloison

Moyens de Protection Collective **du processus** (R4412-109)

Abattage des poussières
Aspiration a la source
Sédimentation

Mode opératoire

Description de l'activité faite par chaque travailleur nécessaire à la mise en œuvre des techniques définies et des MPC du processus

Protections collectives (hors processus)

Protection des surfaces
Dépression
Taux de renouvellement de la zone de travail

...

Processus (R4412-96 9°):



**Sédimentation
permanente**



**Opérateur 1 scie
Opérateur 2 pulvérise**



**Opérateur 1 et Opérateur
2 ensache**

Processus (R4412-96 9°):

Technique de dépose

Déboulonnage par-dessus – Travail à l'humide



Processus (R4412-96 9°):

Technique de dépose

Déboulonnage par-dessus – Travail à l'humide



Phase opérationnelle :

Taches **connexes au processus** susceptibles d'émettre des fibres :

- Mise en place du confinement
- Préparation des matériaux contenant de l'amiante pour l'imprégnation à cœur,
- L'enlèvement de sacs à manches
- La décontamination des matériels
- Ramassage de déchet *
- Nettoyage fin
- ...

Rappel

Toutes phases opérationnelles susceptibles d'émettre des fibres
techniquement mesurable => mesure d'empoussièrement (calcul de la VLEP)

* peut être indissociable du processus dans certains cas

Chantier Test :

Première mise en œuvre du processus et pendant laquelle laquelle le niveau d'empoussièrement de celui-ci est évalué

Chantier de validation :

Chantier qui donne lieu à une évaluation du niveau d'empoussièrement pour valider les résultats du chantier test

Cycle de Validation :

Réalisation de 3 évaluations du niveau d'empoussièrement d'un processus sur **12 mois à compter de la date anniversaire du chantier test**

ESTIMATION A PRIORI DU NIVEAU D'EMPOUSSIEREMENT

ESTIMATION A PRIORI DU NIVEAU D'EMPOUSSIEREMENT

Création du Processus

- Définition par l'entreprise de la technique la moins émissive
- Les MPC du processus
- La chronologie des tâches par opérateurs



Evaluation du niveau d'empoussièrement à partir de données existantes
Base Scol@miante ou autres sources fiables

Retour d'expérience de l'entreprise suite à carence dans la mise en œuvre du processus permettant de respecter les cycles d'évaluation

Données non disponibles : Niveau d'empoussièrement à minima de niveau 2 (préconisation)



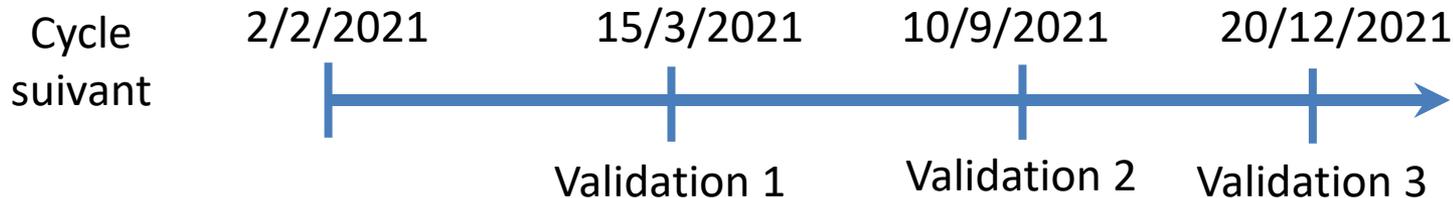
mesures de protection collective, individuelle, durée de vacation, ...

LA VIE D'UN PROCESSUS

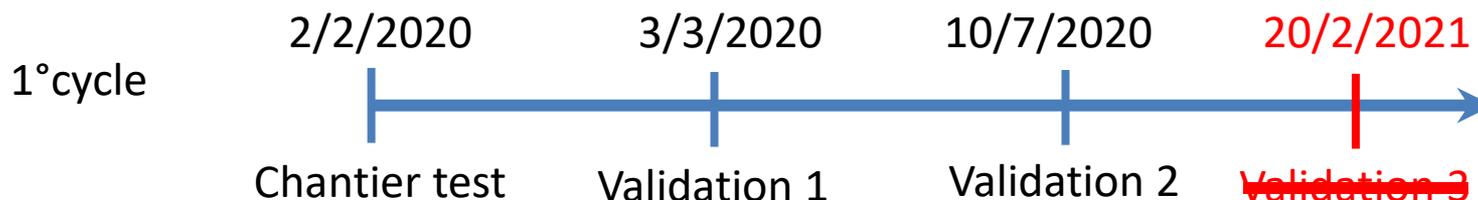
NIVEAUX : 2 ET 3 : NIVEAUX CONFORMES AUX ESTIMATIONS



Estimation	Evaluation				DUER
700 f/l	650 f/l	600 f/l	500 f/l	1 900 f/l	1 900 f/l
7 500 f/l	6 200 f/l	4000f/l	8 200 f/l	6500f/l	8 200 f/l



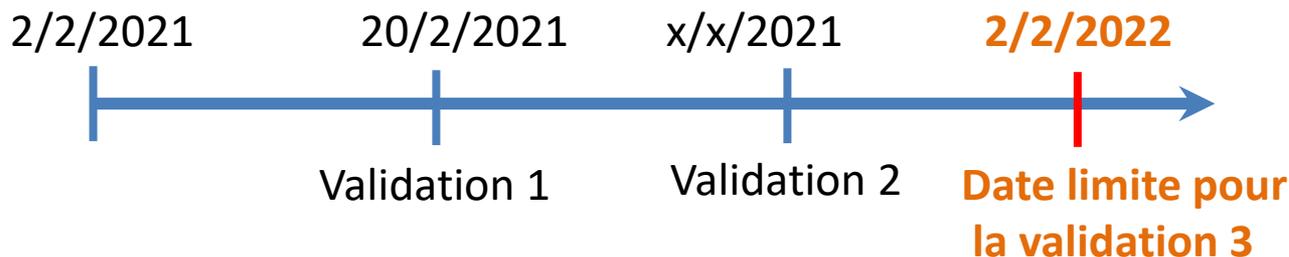
NIVEAU 1, 2 ET 3 : CYCLE INCOMPLET



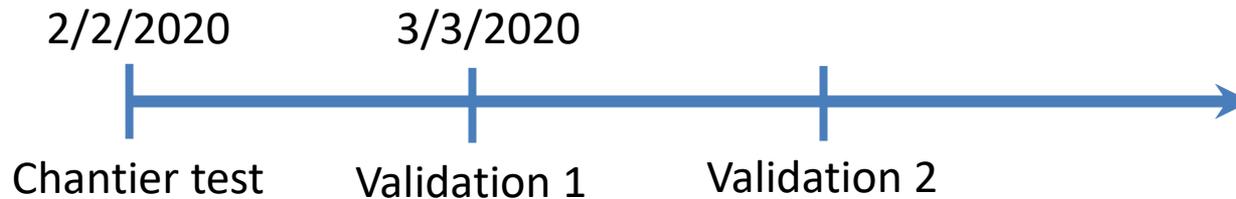
Estimation	Evaluation				DUER
3500 f/l	1200 f/l	800 f/l	1000f/l	600 f/l	X

Niveau d'empoussièrement non validé dans le DUER

Démarrage d'un nouveau cycle a compter de la date anniversaire du chantier test
sur la base de l'empoussièrement estimé



NIVEAUX 1 ET 2 : NIVEAUX SUPÉRIEUR AUX ESTIMATIONS

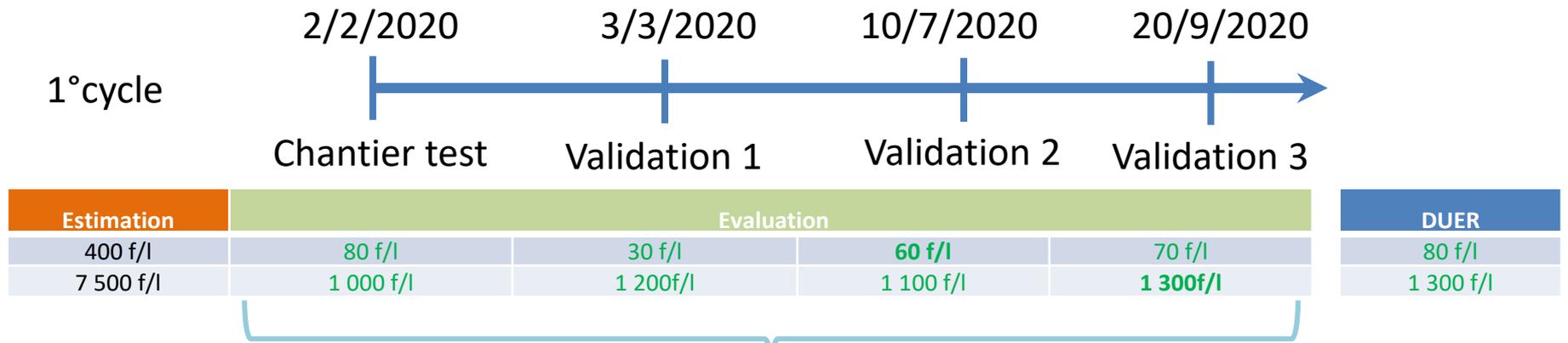


Estimation	Evaluation				DUER
50 f/l	120 f/l				X
3500 f/l	1200 f/l	6200 f/l			X

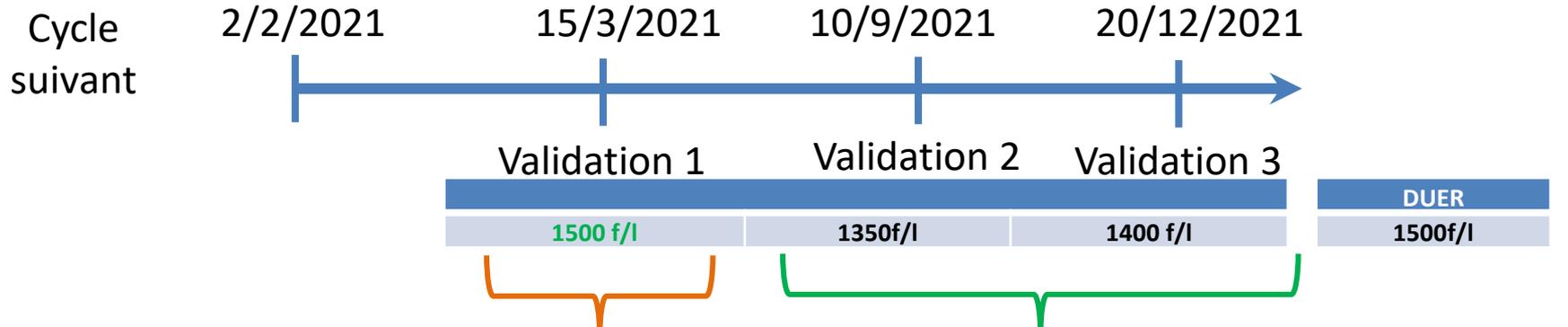
Niveau d'empoussièrment supérieur au niveau estimé

Arrêt du 1^{er} cycle et démarrage d'un nouveau 1^{er} cycle à partir du chantier test
sur la base de l'empoussièrment du niveau supérieur

NIVEAUX 2 ET 3 : NIVEAUX INFÉRIEURS AUX ESTIMATIONS



EPI, MPC, aéraulique et protection des surfaces du niveau d'empoussièremment estimé



EPI, MPC Idem 1^o cycle, mais pendant la mesure abaisser l'aéraulique au niveau inférieur

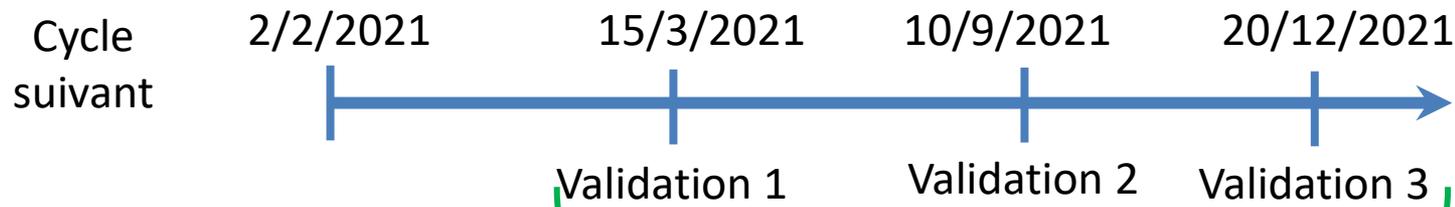
EPI, MPC, aéraulique et protection des surfaces du niveau d'empoussièremment inférieur

Niveau 1 : PRECONISATION EN MILIEU INTERIEUR OU EXTERIEUR SENSIBLE



Estimation	Evaluation				DUER
60 f/l	80 f/l	30 f/l	60 f/l	70 f/l	80 f/l

EPI, MPC, aéraulique et protection des surfaces du niveau 2, **mais pendant la mesure arrêt de l'aéraulique**



EPI, MPC et protection des surfaces du niveau 1

Absence de référence disponible sur le processus



Estimation	Evaluation				DUER
Mini >100 f/l	80 f/l	30 f/l	60 f/l	70 f/l	80 f/l

Estimation par analogie qui permet de définir le niveau 2 ou 3

EPI, MPC, aéraulique et protection des surfaces à minima du niveau 2, sauf si justification particulière exemple travail à l'aide d'un robot piloté hors de la zone ou châssis fenêtre -

L'encadrant technique :

S'assure que les mesurages s'effectueront lors d'intervention dans une zone où les matériaux contiennent de l'amiante :

- **Analyse des documents de repérage**
- **Vérifie le marquage des matériaux amiantés in situ**

Recherche à réaliser pour l'évaluation d'un même processus les mesures sur des opérateurs différents (variabilité de pratique)

Transmet l'ensemble des éléments nécessaire à l'organisme accrédité pour réaliser sa stratégie d'échantillonnage

En extérieur pas de mesure si :

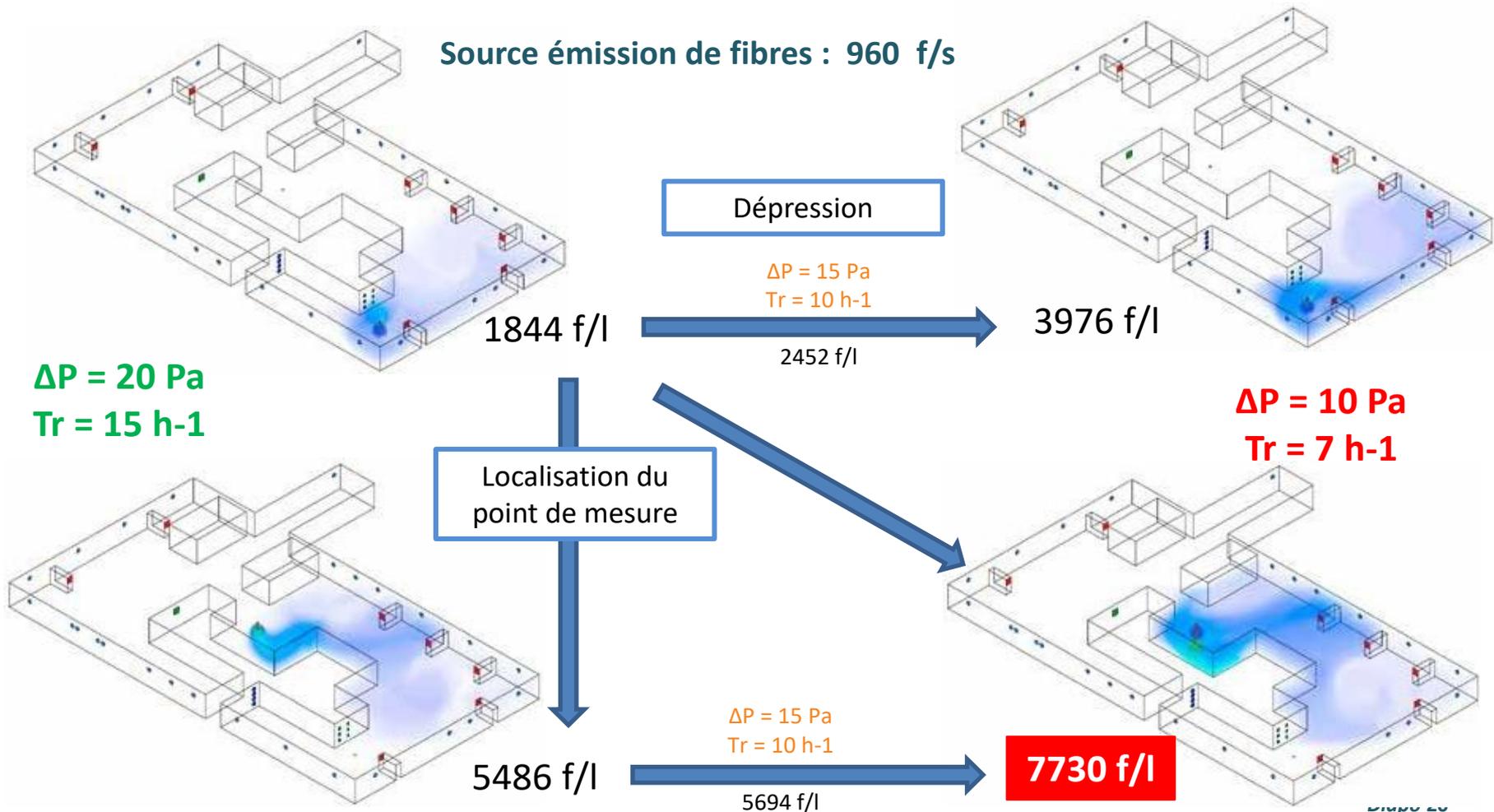


Vent moyen $>4\text{m/s}$ (face au vent)

En intérieur , si c'est techniquement réalisable, la zone de travail doit être éloignée des flux d'air générés par les entrées d'air de compensation, de réglage et des extracteurs

Influence de la localisation et de la de la baisse de dépression sur la concentration d'empoussièrement (EC22)

Source émission de fibres : 960 f/s



Influence de la localisation et de la de la baisse de dépression sur la concentration d'empoussièremment (EC22)

Démonstration de l'impact de l'aéraulique sur l'empoussièremment pour un même processus de retrait notamment :

- Taux de renouvellement (lié à la dépression)
- La localisation vis-à-vis des entrées d'air

L' empoussièremment au poste de travail peut augmenter **TRES** fortement :
dans l'exemple, concentration **multiplié par 4** : de 1844 f/l => 7730 f/l

Des conséquences considérables

Niveau différent
EPI non adaptés
Protections collectives insuffisantes

Niveau 2 => Niveau 3
Adduction Air=> Combinaison Ventilée
Taux renouvellement réglementaire 6 =>10

RAPPORT FINAL

POINTS DE VIGILANCE

Résultats des mesures **complété par des échanges avant et pendant**, entre l'organisme accrédité et l'entreprise

- R4412-130 Communication de toute donnée utile pour établir la stratégie
- NFX 46 010 5.7.8.1 Mesurages des empoussièvements
- NFX 43 269 8.6.2 Éléments relatifs à la stratégie d'échantillonnage et au prélèvement et annexe K
- Arrêté du 18/8/2012 art 10
- QR métrologie 2020

Environnement de l'opérateur

- type de confinement :
- peau de propreté, double peau
- le taux moyen de renouvellement d'air dans la zone du prélèvement
- la dépression correspondante
- le taux d'hygrométrie
- un plan indiquant le positionnement
 - des entrées d'air de compensation et de réglage,
 - des extracteurs,
 - des installations de décontamination
 - des opérateurs munis des dispositifs de prélèvement
 - points de prélèvements de matériaux qui seront analysés si aucune fibre n'est comptée lors de la mesure des prélèvements sur opérateurs
 - force et direction du vent, pluviométrie, humidité, pression atmosphérique, température, etc.) pendant la mesure de façon continue ou séquencée (a minima début, milieu, fin)

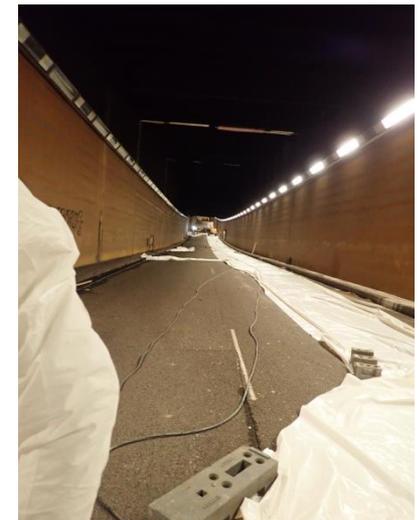
Activité des porteurs de filtres :

- La description de l'activité réelle de chaque opérateurs porteur de filtre
 - Actions chronologique de chaque opérateur
 - la quantité de matériau amianté retirée, (le poids, le volume ou la surface,...)
(doit être représentative du rendement habituel pendant la phase de prélèvement sur opérateur,)
 - les conditions du poste de travail

? De l'observation par le préleveur

? De l'activité pendant le prélèvement

Est-ce que cela correspond bien au processus ?





RAPPORT FINAL POINTS DE VIGILANCE

Exemple :



METair RAPPORT D'ESSAI REF : [REDACTED]
Version 1



*L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation
Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole ©*

Confinement :	Confinement statique - Renouvellement air 6 vol/heure Pas de dispositif complémentaire
Travail à l'humide :	Humidification du matériau par pulvérisation Seule
Captage à la source :	Aucune mesure de captage des poussières à la source
Position opérateur/mouvement d'air :	Variable

Paramètres hors accréditation :

Quantité traitée :	~ 4 m ²
Nature / volume humidifiant :	Eau + surfactant ~ 10 litres
Source d'interférence :	sans objet
Vent :	< 5 km/h
Hygrométrie :	45 %
Renouvellement d'air (fourni par le client) :	sans objet
Protection respiratoire :	Ventilation assistée

Op A1 : [REDACTED]
Op B1 : [REDACTED]

11h04 : A1 et B1 : Début du prélèvement et mise en place du chantier

11h05 : A1 : Début du piquage de l'enrobé amianté avec un marteau piqueur sous humidification constante d'eau et de surfactant

B1 : Attente à côté de l'op A1 pour pouvoir retirer les premiers déchets

11h10 : A1 : Piquage de l'enrobé amianté avec un marteau piqueur sous humidification constante d'eau et de surfactant

B1 : Ramassage de l'enrobé amianté en alternance à la pelle et à la main puis mise en sacs des déchets dans un big bag

12h00 : A1 : Piquage de l'enrobé amianté avec un marteau piqueur sous humidification pour finaliser correctement le retrait

B1 : Ramassage de l'enrobé amianté en alternance à la pelle et à la main puis mise en sacs des déchets

12h02 : A1 : Nettoyage et rangement du chantier et outils (ramassage déchets à la main, humidification des parois de la tubulure et nettoyage au chiffon)

B1 : Nettoyage du chantier (ramassage déchets à la pelle ou main, brossage du sol avec une balayette, nettoyage des parois de la tubulure au chiffon)

Présence d'un 3ème opérateur qui pulvérise et aide au ramassage des déchets durant la vacation

L'importance de décrire précisément les processus :

En amont d'une opération :

- **Formation des collaborateurs**
- **Elaboration de la stratégie par l'organisme accrédité**
- **Compréhension par des tiers (MOA / MOE / organismes)**

L'importance de décrire précisément les processus :

Lors de l'exécution :

- **Contrôle par l'encadrement de chantier de la bonne exécution des travaux**
- **Vérification par le préleveur de l'OA de l'adéquation entre processus/stratégie et travaux en cours, assurer que les résultats des prélèvements correspondent aux processus décrits**
- **Permettre à un « observateur » d'évaluer la similitude entre les travaux en cours et les processus rédigés afin de s'assurer que les niveaux d'empoussièrement correspondent à ceux qui ont été mesurés lors des chantiers tests et validations et donc que les mesures de prévention en place sont satisfaisantes**
- **Permet de s'assurer du respect de la VLEP**

Exemple Dépose par le dessous de plaque en fibrociment :

- Brumisation/Pulvérisation / découpe des fixation / dépose sur palette avec polyane

1 / OP1 pulvérise au niveau des points de fixation
OP2 sectionne les crochets de maintien des plaques au coupe boulon



2 / OP 2 soulève la plaque légèrement
OP1 pulvérise en sous face les ondes de recouvrement



3 / OP1 et OP2 déposent la plaque sur la palette revêtue d'un polyane



Autre exemple : Dépose par le dessous de plaque en fibrociment :

Les seuls éléments de description du processus sont :

Brumisation /Pulvérisation / découpe des fixation / dépose sur palette avec polyane : **Classé en Niveau 1 dans le DUER**

Programme de mesure du processus :

Date Chantier de référence	Résultat (f/l)	Fibres comptées	SA	Type
11/01/17 : A16-029	11,79 F/L			Chantier TEST
28/09/18 : A18-036	11,58 F/L	2	1,82	VALIDATION 1
20/11/18 : A5018-0003	347,7 F/L	100,5	3,46	VALIDATION 2
27/11/18 : A5018-0003	8,3 F/L	0	2,72	VALIDATION 3

MERCI DE VOTRE ATTENTION